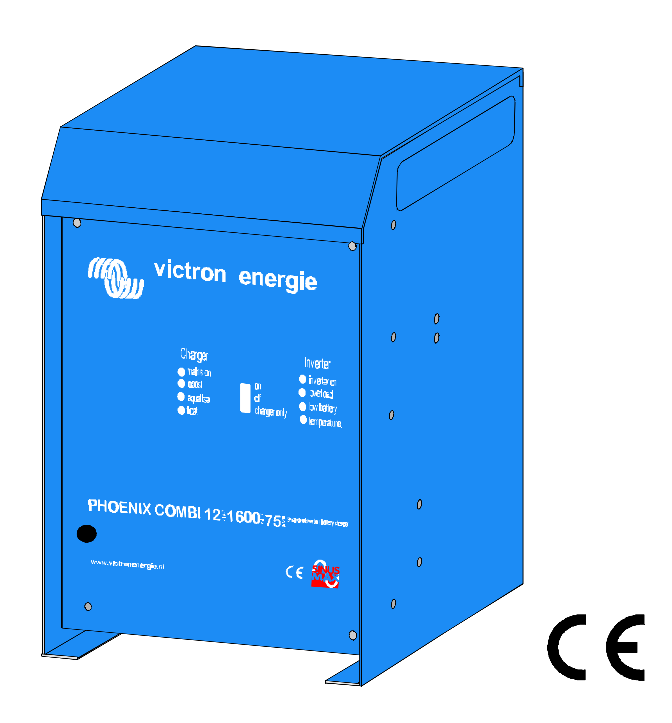


victron energie

MODE D’EMPLOI

Phoenix Combi 12/1000/50
Phoenix Combi 12/1600/75
Phoenix Combi 24/1200/30
Phoenix Combi 24/2000/50



INTRODUCTION

Victron Energie s’est forgé une réputation à l’échelon international dans le domaine du développement et de la production de systèmes énergétiques. Ce sont notamment les efforts incessants déployés par le département de développement qui lui ont valu cette notoriété mondiale. Ce département étudie et réalise les possibilités d’intégration dans les produits de Victron Energie, des technologies neuves qui représentent une contribution intéressante tant sur le plan technique qu’économique.

Cette philosophie éprouvée a débouché sur une série complète de systèmes énergétiques qui intègrent les développements technologiques les plus récents. Les appareils de Victron Energie répondent aux exigences les plus strictes. Les systèmes de génération de courant alternatif de qualité supérieure fournis par Victron Energie sont destinés à être utilisés dans des endroits ne disposant pas d’un raccordement permanent au réseau d’électricité (230 VCA).

Les appareils proposés par Victron Energie permettent de créer un système énergétique automatique autonome. Pour obtenir la configuration désirée, vous pourrez utiliser un Phoenix Combi qui comprend, à côté d’accumulateurs puissants, un chargeur de batteries entièrement automatique, un inverseur de courant sinusoïdal et un automate de permutation.

Les appareils de Victron Energie sont adaptés à toutes sortes d’appareils électriques à usage domestique, technique et industriel ainsi qu’à des instruments sensibles. Les générateurs de Victron Energie sont des systèmes énergétiques de qualité supérieure qui garantissent un fonctionnement sans défaillances.

Phoenix Combi
Le présent mode d’emploi décrit l’installation, le fonctionnement et l’application dans la pratique du Phoenix Combi. Il décrit en outre les dispositifs de protection et les spécifications techniques du Phoenix Combi.

TABLES DES MATIERES

1. DESCRIPTIF

1.1 Généralités

Pour garantir un fonctionnement correct, Victron Energie teste intensivement tous les Phoenix Combi avant leur départ d’usine. Pour leur protection en cours de transport, les inverseurs de courant sont emballés dans une mousse de polystyrène amortissant les chocs ainsi que dans un carton robuste.

Le Phoenix Combi est logé dans un boîtier solide en aluminium qui permet un montage tant au sol qu’au mur. Les connexions de courant alternatif de l’accumulateur et les connexions pour la télécommande (en option) sont accessibles par le panneau avant du boîtier. Le panneau avant peut être enlevé à l’aide d’un tournevis.

1.2 Phoenix Combi

La désignation typique du Phoenix Combi comprend les éléments suivants :



Exemple : Phoenix Combi 12/1600/75
"12" = tension d’accumulateur 12 Volt.
"1600" = 1600 Watt puissance de sortie en continu.
“75” = 75 Ampère courant de charge continu.

Le Phoenix Combi convient pour le chargement d’accumulateurs 12 VCC ou d’accumulateurs 24 VCC.

L’inverseur de courant fournit une tension purement sinusoïdale de 230 VCA, 50/60 Hz (à commande à cristaux). Dans toutes les conditions, l’inverseur de courant et le chargeur de batteries fournissent une puissance de sortie ou courant de charge continu.

Le Phoenix Combi utilise des techniques de commutation à fréquence élevée en combinaison avec un transformateur à basse fréquence, ce qui procure à l’inverseur de courant un rendement et une puissance de démarrage élevés. La consommation hors charge est décrite au chapitre 6.

Ampère =
Unité de courant

Volt =
unité de tension

Watt =
Unité de puissance

Hertz =
unité de fréquence

Volt rms =
Valeur effective de la tension

La puissance fournie par l'inverseur de courant du Phoenix Combi s'élève à :

Modèle	Puissance continue	Puissance de démarrage	Puissance P30
Phoenix-Combi 12/1000/50	1000 W	2300 W	1400 W
Phoenix-Combi 12/1600/75	1600 W	4500 W	2500 W
Phoenix-Combi 24/1200/30	1200 W	3000 W	1500 W
Phoenix-Combi 24/2000/50	2000 W	6000 W	3000 W

De son côté, le chargeur de batteries fournit :

Modèle	Courant de sortie continu max.	Tension de sortie continue max.[1]
Phoenix-Combi 12/1000/50	50 A	15 V
Phoenix-Combi 12/1600/75	75 A	15 V
Phoenix-Combi 24/1200/30	30 A	30 V
Phoenix-Combi 24/2000/50	50 A	30 V

1.3 Chargeur de batteries

Le Phoenix Combi est muni d'un chargeur de batteries entièrement automatique pour des accumulateurs 12 VCC ou pour des accumulateurs 24 VCC, qui est alimenté par une tension de réseau de 230 VCA, 50 Hz. Le chargeur de batteries charge l'accumulateur suivant la caractéristique IUoUo, une caractéristique de charge à 3 étapes, voir illustration 1. En cours de chargement, la tension et le courant de l'accumulateur sont mesurés en continu, la tension de charge étant adaptée en fonction de ces valeurs mesurées. La valeur de la tension de recharge (equalize) et de la charge d'entretien est indiquée au chapitre 6.

En supposant que l'accumulateur est vide, l'accumulateur sera d'abord chargé en phase de charge amplifiée de départ (boost). L'accumulateur est chargé jusqu'à ce que la tension de l'accumulateur atteigne la tension de recharge

[1] Si la tension de sortie est réglée sur cette valeur, les réglages standard sont indiqués au chapitre 6.

(equalize). A ce moment-là, l’accumulateur est chargé jusqu’à environ 80% de sa capacité, et le chargeur passe automatiquement à la phase de recharge (equalize).
Si la tension de l’accumulateur raccordé est inférieure à 8 VCC, il faudra que la tension du réseau soit d’au moins 200 VCA pour pouvoir démarrer le chargeur.

Pendant la phase de recharge (equalize), la tension de charge reste constante, mais le courant de charge baisse progressivement. La durée de cette phase peut être réglée sur 2, 4 ou 8 heures. Le réglage standard de la phase de recharge est de 4 heures. Dès que ce délai est dépassé, le chargeur passe automatiquement à la phase d’entretien (float).
Pendant la phase d’entretien, la tension de charge est égale à la tension d’entretien et le courant de charge est au minimum. Cette phase dure 20 heures.

Au terme de la phase d’entretien, le chargeur retourne en phase de recharge et ce pendant 30 minutes. Pendant ce délai, l’accumulateur est chargé brièvement pour compenser les pertes internes de l’accumulateur.

Le chargeur peut rester raccordé à l’accumulateur pendant une période prolongée sans y avoir de formation de gaz dans l’accumulateur, due à une surcharge. L’accumulateur ne doit donc pas être désaccouplé du chargeur, pendant l’hivernage d’un bateau, par exemple. Quelles que soient les circonstances, le chargeur maintiendra l’accumulateur dans un état optimal, ce qui rallonge la durée de vie de l’accumulateur.

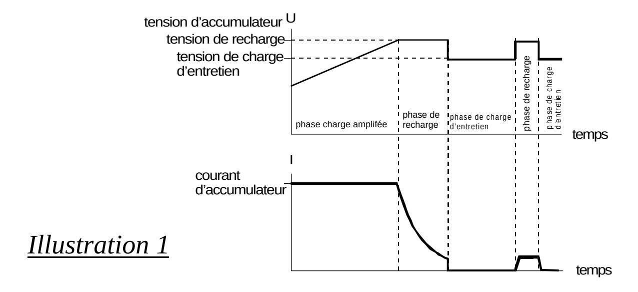


Illustration 1

Le chargeur Phoenix Combi passe automatiquement en phase de charge amplifiée de départ dès que la tension de l’accumulateur tombe sous la valeur minimale. Une tension d’accumulateur trop basse peut être due à une charge raccordée à l’accumulateur.
Le chargeur du Phoenix Combi dispose d’une connexion séparée, qui permet le chargement d’un accumulateur supplémentaire, un accumulateur de démarrage, par exemple (trickle charge).

1.3.1 Sonde de température

Une sonde de température est livrée en série sur tous les Phoenix Combi. Cette sonde est exécutée avec un câble de 3 mètres et sert à mesurer la température de l'accumulateur. Lorsque la sonde est raccordée, la tension de charge est adaptée à la température de l'accumulateur.

L'adaptation de la tension de l'accumulateur à la température de l'accumulateur est indispensable pour permettre un chargement optimal de l'accumulateur et pour garantir sa longévité. Si la température de l'accumulateur dépasse la température ambiante, la tension de charge baissera. Lorsque la température de l'accumulateur est basse, la tension de charge augmente ; en effet, tout accumulateur dont la température est basse peut être chargé avec une tension plus élevée. Voir illustration 2.

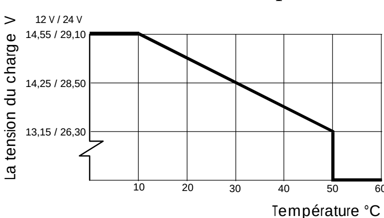


Illustration 2

1.3.2 Voltage sense

Lorsqu'un courant élevé traverse des câbles minces entre le chargeur et l'accumulateur, il se produit une perte de tension par les câbles. Le cas échéant, la tension mesurée aux pôles de l'accumulateur sera inférieure à la tension de charge du chargeur, ce qui signifie que la durée de chargement de l'accumulateur augmentera. C'est la raison pour laquelle le chargeur de batteries Phoenix Combi est doté d'une option Voltage sense qui mesure très exactement la tension de l'accumulateur et augmente la tension de sortie dès qu'il se produit une perte de tension par les câbles de l'accumulateur.

La perte de tension maximum que peut compenser le chargeur s'élève à 2V (pour 12V), 4V (pour 24V). Dès qu'elle dépasse 2V (pour 12V), 4V (pour 24V) la tension de charge sera adaptée vers le bas pour rétablir la perte de tension à la valeur maximum de 2V (pour 12V), 4V (pour 24V). Lorsque cette situation se produit, il convient de mettre le chargeur à l'arrêt et de contrôler ou remplacer les câbles de l'accumulateur, soit parce qu'ils sont trop minces soit parce qu'ils ne sont pas imconectement raccordés.

1.4 Inverseur de courant

La partie inverseur de courant a été conçue spécialement pour des appareils à tension alternative ne fonctionnant correctement que si la tension d'entrée est purement sinusoïdale.

1.5 Automate de permutation

Le fonctionnement de l'automate de permutation est intégralement automatique. Si l'interrupteur est positionné sur "on", la tension d'entrée de 230 VCA permet de décider si l'inverseur de courant doit être activé ou si la tension d'entrée 230 VCA doit être permutée, voir chapitre 6 concernant les spécifications techniques.

Dès que la tension d'entrée de 230 VCA baisse trop, l'inverseur de courant sera activé pour continuer à alimenter les consommateurs raccordés.
La permutation s'effectue très rapidement, au point de ne pas être perceptible pour les consommateurs raccordés.

Le Phoenix Combi contrôle continuellement la présence de la tension de réseau. Si, pendant au moins 3 secondes :

- la tension est suffisamment élevée.
- la fréquence est correcte.
- la variation de fréquence n'est pas trop élevée (tracking rate).

La tension de réseau est permutée et l'inverseur de courant est désactivé. Avant la permutation, l'inverseur de courant sera d'abord synchronisé par rapport à la tension de réseau, ensuite la tension de réseau sera permutée en parallèle à la tension de l'inverseur de courant. Ensuite, l'inverseur de courant sera désactivé ; aucune perturbation de la tension ne pourra ainsi être mesurée par les consommateurs raccordés.

1.6 Interface série

Le Phoenix Combi peut être raccordé à un bus de données série. La combinaison avec une interface RS485 et le Protocole d'information V.I.P. de Victron permet une communication avec un ou plusieurs panneaux à distance. Plusieurs appareils de Victron Energie peuvent également être raccordés à ce bus de données. Au total, 32 appareils et panneaux peuvent y être raccordés. En cours de production, chaque appareil est doté d'un code d'identification unique de sorte que le panneau à distance est capable de lire ou de régler chaque appareil individuellement.

Ensemble, ce bus de données et un panneau à distance permettent la modification à distance des réglages du Phoenix Combi. En outre, ils permettent également d'obtenir, à distance, des informations concernant la tension de sortie, le courant et la fréquence tant du chargeur de batteries que de l'inverseur de courant.

2. PROTECTIONS

Le Phoenix Combi intègre plusieurs dispositifs de protection qui protègent l'appareil et l'appareillage raccordé contre des dommages électroniques internes.

2.1 Puissance de démarrage

L'inverseur de courant Phoenix Combi est capable, brièvement, de livrer une puissance élevée (voir tableau sous le paragraphe 1.2). Cette puissance est limitée par un dispositif électronique. Si la partie inverseur de courant est surchargée, la LED 'overload' clignotera. Si la surcharge est trop élevée, l'appareil sera désactivé et la LED 'overload' sera illuminée en continu. L'inverseur de courant se remettra en marche automatiquement au bout d'environ 30 secondes.

2.2 Protection thermique

La température des dispositifs électroniques est mesurée en continu. Grâce à cette surveillance de la température, l'appareil est désactivé automatiquement lorsque la température risque de trop s'élever en raison d'un court-circuit, d'une surcharge ou d'une température ambiante extrêmement élevée. La LED 'temperature' clignotera pour indiquer que la température critique est presque atteinte. Lorsque la température est trop élevée, la LED 'temperature' sera illuminée en continu et l'appareil sera désactivé. Dès que la température baisse suffisamment, l'appareil redémarrera automatiquement.

2.3 Protection basse tension des accumulateurs

Lorsque l'inverseur de courant est en service et que la tension de l'accumulateur baisse trop, l'inverseur de courant est désactivé. Lorsque la tension d'entrée retrouve une valeur supérieure, l'inverseur de courant redémarre au bout d'environ 30 secondes.

2.4 Protection haute tension des accumulateurs

Lorsque l'inverseur de courant est en service et que la tension de l'accumulateur atteint une valeur trop élevée, l'inverseur de courant est désactivé. Lorsque la tension d'entrée est retombée, l'inverseur de courant redémarre au bout d'environ 30 secondes.

2.5 Indicateur d’inversion des pôles

Le Phoenix Combi est muni d’un indicateur d’inversion des pôles. La pose du bande de cuivre à un stade ultérieur permet de vérifier d’abord si la polarité de la tension d’accumulateur fournie est correcte. Si elle est correcte, la bande de cuivre peut être installé et l’appareil sera ainsi prêt à l’emploi

2.6 Protection de la tension d’ondulation

Le Phoenix Combi est protégé contre une tension d’ondulation trop élevée. Celle-ci peut se produire tant dans le chargeur que dans l’inverseur de courant et peut être due soit à une capacité insuffisante de l’accumulateur soit à des câbles d’accumulateur trop longs et/ou trop minces. Les dynamo’s peut aussi amener une ondulation trop elevé.

Lorsque la valeur de la tension d’ondulation est trop élevée à l’entrée, l’inverseur de courant émettra une alarme ; la LED ‘low battery’ et la LED ‘overload’ clignoteront, voir chapitre 6 pour la valeur maximale de la tension d’ondulation. Si la tension d’ondulation est trop élevée à l’entrée ou si la situation d’alarme se maintient pendant 21 minutes, l’inverseur de courant sera désactivé et l’indication d’alarme suivante sera affichée ; la LED ‘low battery’ et la LED ‘overload’ seront illuminées en continu.

L’inverseur de courant doit être réinitialisé avant de pouvoir être remis en marche. Pour réinitialiser l’inverseur de courant Phoenix Combi, il suffit de le désactiver et de le réactiver.

2.7 Protection du courant

La sortie de la partie chargeur de batteries est protégée contre les courts-circuits. Un fusible protège l’appareil contre les dommages dus à un court-circuit. Si la sortie du chargeur de batteries a été court-circuitée, le fusible F2 peut-être grill. Le cas échéant, vérifier d’abord l’installation avant de remplacer le fusible.

La sortie de la partie inverseur de courant est également protégée contre les courts-circuits. Un dispositif électronique limite le courant de sortie maximum, voir tableau au paragraphe 6.2.

La tension de réseau permutée est elle aussi limitée par un fusible automatique de 16 A. Si cette valeur est dépassée, le fusible interrompra le contact. Après réparation de la faute, le fusible automatique peut être réactivé par un enfoncement du bouton du fusible, voir illustration 3.

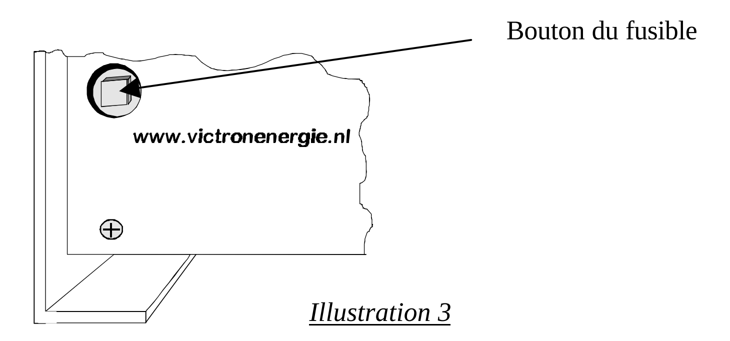


Illustration 3

2.8 Protection de l’accumulateur de démarrage

Un dispositif électronique limite à 4 A le courant de sortie de l’accumulateur de démarrage.

2.9 Protection de la sonde voltage sense

Si la perte de tension par les câbles de l’accumulateur dépasse 2V (pour 12V modèles) de 4V (pour 24V modèles) , le chargeur de batteries fera baisser automatiquement la tension de charge. Le cas échéant, la LED “low battery” clignotera.

Si les câbles de la sonde voltage sense ne sont pas raccordés correctement, la partie chargeur continuera à fonctionner normalement, comme si les câbles du voltage sense n’étaient pas raccordés. Le cas échéant, la LED “low battery” clignotera également.

3. INSTALLATION ET RACCORDEMENT

3.1 Emplacement

Il convient d'installer le Phoenix Combi dans un endroit sec et bien ventilé.

ATTENTION !
Les conséquences d'une température ambiante trop élevée sont : rendement en baisse, durée de vie raccourcie ou même la désactivation totale du Phoenix Combi.
Pour plus d'informations à ce sujet, voir au chapitre 6 ("Spécifications techniques").

Le boîtier du Phoenix Combi convient pour un montage au sol ou au mur. Des ouvertures de montage sont pratiquées dans la partie inférieure et arrière du boîtier. Concernant les dimensions, nous vous renvoyons au chapitre 7 ("Schémas").

Un ventilateur est intégré dans le Phoenix Combi. La position de montage de Combi n'est soumise à aucune contrainte. Néanmoins, nous recommandons un montage à la verticale, car cette position permet un refroidissement optimal. Veiller, après installation, à ce que la partie intérieure de Combi reste facilement accessible.

La distance entre le Phoenix Combi et l'accumulateur doit être aussi courte que possible pour limiter au minimum la perte de tension par les câbles.

3.2 Contraintes d'installation

Pour procéder à l'installation du Phoenix Combi, utiliser les accessoires énumérés au paragraphe 3.2.1.

3.2.1 Accessoires

- Deux câbles d'accumulateur (longueur maximum 6 mètres) y compris les bornes d'accumulateur ; pour la section, voir le tableau 3.2.2.
- Une clé pour boulons à filet au pas du gaz (13 mm ou M8) pour visser les boulons de raccordement.
- Une clé pour boulons à filet au pas du gaz (8 mm ou M5) pour le raccordement du fusible en cuivre.
- Un tournevis (n° 2) pour raccorder les câbles 230 VCA.



3.2.2 Câbles d'accumulateur

Le tableau ci-dessous indique les câbles d'accumulateur recommandés. La section des câbles d'accumulateur sera choisie de manière à être adaptée tant à une charge continue qu'à une charge de pointe.

Modèle	Longueur 0 – 1,5 mètre	Longueur 1,5 – 6 mètres
Phoenix-Combi 12/1000/50	25 mm^2	35 mm^2
Phoenix-Combi 12/1600/75	50 mm^2	70 mm^2
Phoenix-Combi 24/1200/30	16 mm^2	25 mm^2
Phoenix-Combi 24/2000/50	35 mm^2	50 mm^2

Bien serrer les écrous pour éviter les résistances au passage.

3.3 Raccordement des câbles

Le raccordement des câbles est une étape importante de l'installation.
Les points de raccordement se situent sur le circuit imprimé dans l'inverseur de courant (voir illustration 4). Les bornes des câbles sont munies d'un code ("+" ou "-"). Faire bien attention à l'entrée de chargeur et à la sortie de l'inverseur de courant.

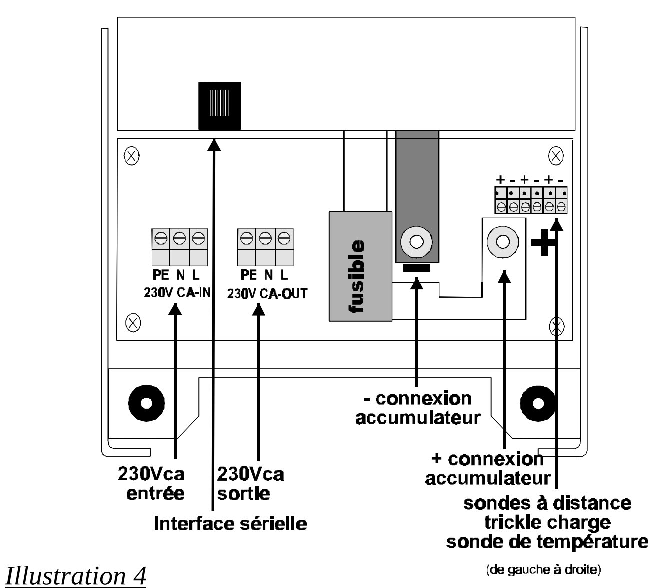


Illustration 4

Mise à la terre

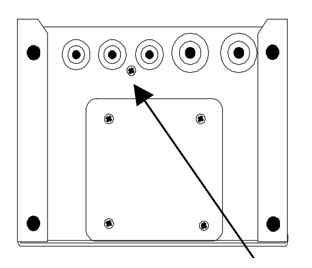


Illustration 5 Vis de terre

Pour mettre à la terre, il convient de raccorder le conducteur à la terre du réseau au conducteur à la terre du bornier de sortie CA “PE” (illustration 4). Le circuit ainsi créé ne sera toutefois actif que si le boîtier aussi est raccordé à la terre. A cet effet, le boîtier est muni dans le bas d’une vis de terre M4 (illustration 5).

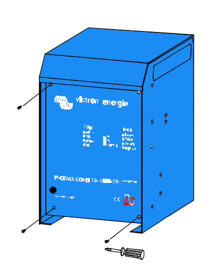
Pour fermer le circuit, la terre du boîtier doit être mise à la terre. Sur un navire, le boîtier peut être "mis à la terre" en le reliant au revêtement extérieur de la coque ou à la plaque de terre. Concernant les autos, la mise à la terre peut être effectuée sur le châssis.

3.4 Raccordement des câbles d’accumulateur

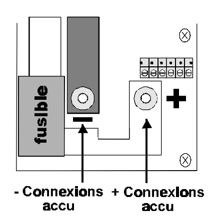
Pour pouvoir exploiter au maximum la capacité du Phoenix Combi, (notamment lors des charges de pointe et du chargement des accumulateurs), il convient d’utiliser exclusivement des câbles d’accumulateur de la bonne section. Voir paragraphe 3.2.2.

Procédure

Pour raccorder les câbles d’accumulateur, procéder comme suit :



- Desserrer les quatre vis sur la partie avant du boîtier.
- Raccorder les câbles d’accumulateurs: le ‘+’ (rouge) au côté droit et le ‘-‘ (noir) au côté gauche.
- Si les câbles d’accumulateur de combi sont inversés (+ sur – et – sur +), la LED rouge s’illuminera.
- Si la LED rouge est illuminée, déconnecter les câbles et les raccorder correctement.
- Installer le fusible en cuivre.
- Vérifier que toutes les connexions sont bien vissées.
- Si vous déconnectez à nouveau l’accumulateur, déconnectez d’abord les autres appareils qui y sont raccordés.



3.5 Raccordement de l’accumulateur de démarrage

Il convient de raccorder l’accumulateur de démarrage au moyen d’un câble dont l’âme a une section minimale de 1,5 mm^2.

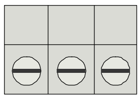
- Raccorder le pôle positif (+) de l’accumulateur au côté gauche du raccordement de l’accumulateur de démarrage (trickle charge), voir illustrations 4 et 7a.
- Raccorder le pôle négatif (-) de l’accumulateur au côté droit du raccordement de l’accumulateur de démarrage (trickle charge), voir illustrations 4 et 7a.

3.6 Raccordement des câbles 230 VCA

Le bornier se trouve sur le circuit imprimé (voir illustration 4). Le courant 230 VCA du quai ou du réseau doit être raccordé au Combi à l’aide d’un câble à trois conducteurs. Utiliser un câble à trois conducteurs à âme flexible d’une section comprise entre 2,5 et 4 mm^2.

Procédure
Pour raccorder les câbles 230 VCA, procéder comme suit :

- Les consommateurs de 230 VCA sont à raccorder directement sur le bornier portant le texte “230 VCA –out” qui se trouve sur le circuit imprimé, à l’aide d’un câble à trois conducteurs.
- La tension de réseau 230 VCA est à raccorder sur le bornier affichant le texte “230 VCA – in”. Les points de raccordement sont codés clairement. De gauche à droite : "PE" (terre), "N" (conducteur neutre) et “L” (phase).



3.7 Raccordement de l’interrupteur à distance

Le Phoenix Combi peut être mis en marche et à l’arrêt au moyen d’une télécommande. Si l’on utilise la télécommande pour réaliser le contact entre “ground (terre)” et “on”, le Phoenix Combi sera positionné sur “on” ; pour réaliser le contact entre “ground” et “charger only (chargeur uniquement)”, le Phoenix Combi sera positionné sur “charger only”. (Voir illustration 6a , 6b).

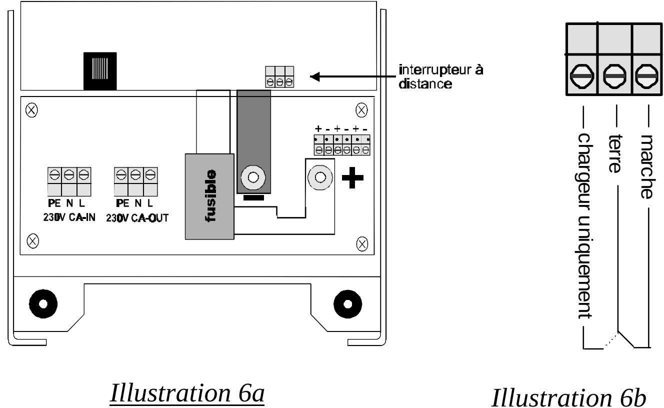


Illustration 6a *Illustration 6b*

3.8 Raccordement des sondes à distance

Le Phoenix Combi permet le raccordement de deux sondes à distance : la sonde voltage sense et la sonde de température.

3.8.1 Raccordement de la sonde voltage sense

- Couper l’électricité (tension de réseau).
- Raccorder, au moyen d’un câble rouge de 0,75mm^2, le pôle positif de l’accumulateur et le connecteur “+ V-sense”, voir illustration 4 et 7a.
- Raccorder, au moyen d’un câble noir de 0,75mm^2, le pôle négatif de l’accumulateur et le connecteur de la sonde “- V-sense”, voir illustration 4 et 7a.
- Remettre sous tension.

3.8.2 Raccordement de la sonde de température

La sonde de température livrée peut être raccordée au chargeur au moyen d'un câble de 3 mètres de long, dont les extrémités sont dénudées et étamées, voir illustration 7b. La sonde doit être montée sur l'accumulateur. La sonde règle la tension de charge en fonction de la température de l'accumulateur. La longueur maximale de ce câble ne peut pas dépasser 12 m.

Raccordement de la sonde de température :

- Couper l'électricité (tension de réseau).
- Raccorder le câble noir (-) de la sonde de température sur le connecteur "- T-sense", voir illustration 4 et 7.
- Raccorder le câble rouge (+) de la sonde de température sur le connecteur "+ T-sense", voir illustration 4 et 7.
- Remettre sous tension.

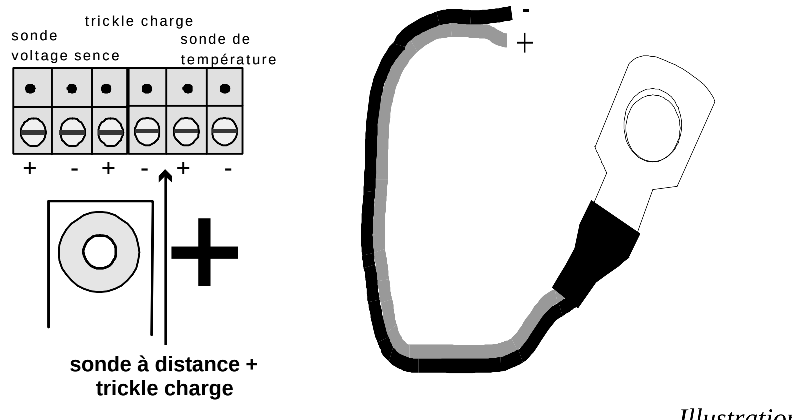


Illustration 7a

Illustration

3.8.3 Raccordement de l'interface série

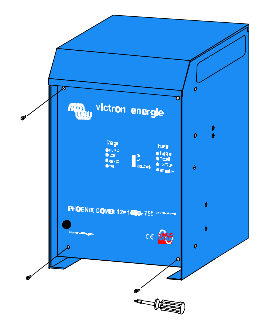
Utiliser un câble de transmission de données standard à 8 broches pour raccorder le bus de données série. Vous pouvez utiliser pour ce faire le connecteur de données standard à 8 broches qui peut être raccordé sur le connecteur du Phoenix Combi, voir illustration 4. La longueur maximale de ce câble ne peut pas dépasser 100 m.

Si plusieurs appareils sont à raccorder sur le bus de données, utiliser un simple boîtier diviseur. Tout appareil raccordé au bus de données mais non activé n'influence en rien le fonctionnement du bus de données.

Connexion des câbles de données à 8 broches :

N° de broche	Description
1 NC	Non connectée
2 +VCC_out	Tension d’alimentation positive pour un panneau à distance
3 Ground	Terre
4 Data_ser_A	Ligne de transmission de données série A
5 Data_ser_B	Ligne de transmission de données série B
6 R_Standby	Stand-by à distance
7 NC	Non connectée
8 NC	Non connectée

- Aprés l’installation vous pouvez reposer le panneau avant du boîtier et serrer les quatre vis.



3.9 Montage en parallèle

Ce Combi se monte en parallèle avec plusieurs appareils du même modèle, voir illustration au paragraphe 7.3. Ceci permet d'augmenter facilement la puissance. Pour ce faire, il convient de relier les appareils entre eux à l'aide d'un câble spécial fourni par Victron Energie, en observant le schéma de câblage (consultez votre revendeur).

Le montage en parallèle doit satisfaire aux conditions suivantes :

- Ne pas monter plus de 5 appareils en parallèle
- Monter en parallèle uniquement des appareils de même modèle.
- S'assurer d'une capacité suffisante de l'alimentation par batterie.
- Les épaisseurs de câble prescrites doivent être multipliées par le nombre d'appareils à monter en parallèle.
- Placer les combis les uns près des autres et s'assurer d'un espace suffisamment aéré.
- Prévoir un dispositif pour raccorder un câble parallèle de 1,5 mètre de longueur.

4. Commande

L'interrupteur et les LED se trouvent sur le panneau avant du Phoenix Combi (voir illustration 8).

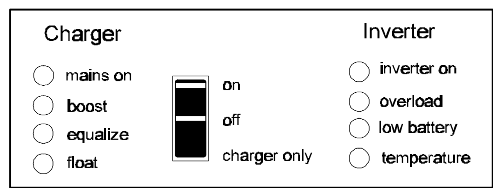


Illustration 8

LED:

mains on	: s'illumine lorsque la tension de réseau est présente et que l'interrupteur se trouve sur "on".
boost	: s'illumine lorsque le chargeur de batteries charge en mode Boost (charge amplifiée de démarrage).
equalize	: s'illumine lorsque le chargeur de batteries charge en mode de recharge (Equalize).
float	: s'illumine lorsque le chargeur de batteries charge en mode d'entretien (Float).
inverter on	: s'illumine lorsque la tension de réseau est absente et que l'interrupteur se trouve sur "on".
overload	: s'illumine lorsqu'une trop grande charge est raccordée à l'inverseur de courant.
low battery	: s'illumine si la tension de l'accumulateur est trop basse.
temperature	: s'illumine si l'inverseur de courant ou le chargeur est désactivé en raison d'une température ambiante trop élevée.

Interrupteur on/off/charger only

L'interrupteur "on/off/charger only (marche/arrêt/chargeur uniquement)" permet de positionner le Phoenix Combi respectivement soit sur marche, soit sur arrêt, soit sur chargeur uniquement, (voir illustration 8).

Si l'interrupteur est positionné sur "on" lorsque la tension de réseau est présente, la LED "mains on" sera illuminée en continu. Dans ce cas, la tension de réseau sera permutée sur la sortie de l'inverseur de courant et le chargeur de batteries sera mis en marche. Selon le mode de chargement en vigueur à ce moment-là, la LED "boost", "equalize" ou "float" s'illuminera.

Si la tension de réseau est absente, l’inverseur de courant sera mis en marche et, dans ce cas, la LED “inverter on” sera illuminée.

Si l’interrupteur est positionné sur “charger only” seul le chargeur de batteries du Phoenix Combi sera mis en marche si la tension de réseau est présente. Dans ce cas, la tension de réseau sera permutée sur la sortie de l’inverseur de courant.

4.1 Chargeur de batteries

Le chargeur de batteries du Phoenix Combi est un chargeur intégralement automatique pour des accumulateurs de 12 V ou 24 V. Il est alimenté par une tension de réseau de 230 VCA, 50 Hz. Le chargeur de batteries charge l’accumulateur suivant la caractéristique IUoUo, une caractéristique de charge à 3 étapes. En cours de chargement, la tension et le courant de l’accumulateur sont mesurés en continu, la tension de charge étant adaptée en fonction de ces valeurs mesurées.

4.1.1 Accumulateur

Vous trouverez ci-dessous un tableau contenant les capacités d’accumulateur recommandées :

Modèle	Capacité recommandée
Phoenix-Combi 12/1000/50	120 - 300 Ah
Phoenix-Combi 12/1600/75	300 – 600 Ah
Phoenix-Combi 24/1200/30	120 – 200 Ah
Phoenix-Combi 24/2000/50	200 - 400 Ah

Les tensions de charge du chargeur du Phoenix Combi ont été réglées en usine. La plupart des fabricants d’accumulateurs recommandent ces tensions de charge pour le chargement optimal des accumulateurs au plomb 12 V ou 24 V.

Plusieurs types d’accumulateurs peuvent être chargés, comme des accumulateurs de traction. Mais pour pouvoir charger ces accumulateurs, il faudra changer les tensions de charge du chargeur. Adressez-vous à votre distributeur Victron Energie ou à votre fournisseur d’accumulateurs pour connaître les tensions de charge recommandées.

4.1.2 Réglage de la tension de sortie du chargeur de batteries

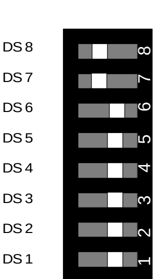
Pour pouvoir régler la tension de sortie de l’inverseur de courant, il faut ouvrir le boîtier du Phoenix Combi. Pour ce faire, dévisser les quatre vis sur le panneau avant.

Pour modifier la tension d’entretien :



- Déconnecter tous les autres consommateurs raccordés à la sortie du chargeur.
- Mettre sous la tension du réseau et positionner l’interrupteur du Phoenix Combi sur “Charger only”.
- Déplacer vers la droite les commutateurs à positions multiples (DIP-switches) DS6 et DS7. Ceci a pour effet d’abréger le temps de recharge à 0 heure et de faire passer le chargeur directement en mode de charge d’entretien.
- Mesurer la tension d’entretien avec un voltmètre de précision.
- Régler la tension d’entretien sur la valeur désirée avec le potentiomètre R53, voir illustration 9. La tension d’entretien ne peut être réglée que si l’accumulateur est plein.
- Corriger le temps de recharge en remettant les commutateurs à positions multiples DS7 dans leur position de départ.

Pour modifier le temps de recharge:

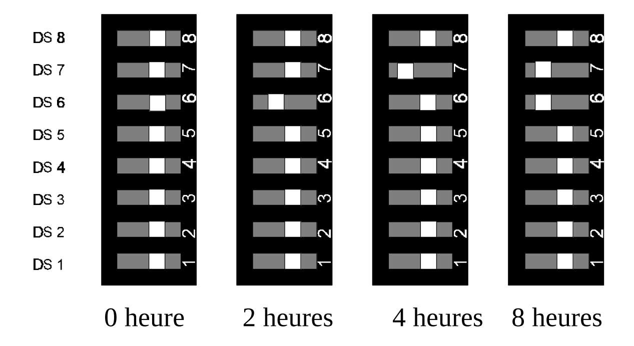


- La tension de recharge ne peut être réglée que si l’accumulateur est plein.
- Déplacer vers la gauche le commutateur à positions multiples DS8. Le chargeur passe définitivement en mode de charge amplifiée (boost).
- Mesurer la tension de recharge avec un voltmètre de précision.
- Régler la tension de recharge sur la valeur désirée avec le potentiomètre R54, voir illustration 9.
- Déplacer de nouveau le commutateur à positions multiples DS8 vers la droite.

4.1.3 Réglage du temps de recharge

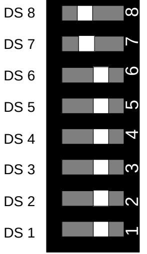
Pour répondre au mieux aux spécifications de l’accumulateur, il est possible de modifier la durée de la phase de recharge. La durée peut être réglée sur 0, 2, 4 ou 8 heures. Sélectionner 0 heure signifie que le chargeur saute la phase de recharge et qu’il passe directement à la phase d’entretien. Le réglage standard du temps de recharge est de 4 heures.

Pour régler le temps de recharge, déplacer les commutateurs à positions multiples DS6 et DS7 comme indiqué dans l’exemple ci-dessous.



4.1.4 Charge amplifiée permanente

Lorsque l'accumulateur est presque entièrement déchargé, il est conseillé de le charger pendant 10 heures en mode de charge amplifiée. Cette opération ne peut pas être effectuée sur les accumulateurs au plomb étanches au gaz. Pour toute information complémentaire concernant le chargement d'accumulateurs, adressez-vous à votre distributeur Victron Energie ou à votre fournisseur d'accumulateurs.



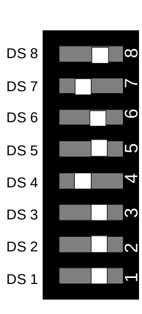
Pour régler le chargeur sur charge amplifiée permanente :

- Déplacer DS8 vers la gauche. Dans cette position, l'accumulateur est chargé uniquement en mode amplifié (boost).

Nous déconseillons de charger l'accumulateur en mode amplifié en permanence pendant plus de 10 heures, car cela risque d'entraîner une formation de gaz dans l'accumulateur et d'endommager celui-ci.

Pendant le chargement en charge amplifiée permanente, vérifier régulièrement le niveau d'eau dans l'accumulateur et ajouter de l'eau si nécessaire.

4.1.5 Démarrage intelligent



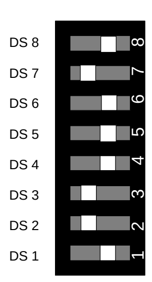
En cas de raccordement à un accumulateur, le mode de chargement sera déterminé par le chargeur de batteries à l'aide de la tension dans l'accumulateur. Si cette tension est inférieure à la valeur minimale, le chargeur de batteries chargera en mode de charge amplifiée (boost) ou en mode de recharge (equalize). Si la tension dans l'accumulateur est supérieure à la valeur minimale Vmin, le chargeur démarrera en mode d'entretien (float). Ceci évite ainsi une surcharge d'un

accumulateur plein. La valeur de Vmin est indiquée au chapitre 6.
Si nécessaire, le chargeur peut toujours démarrer en mode de charge amplifiée (boost) ensuite en mode de recharge (equalize) et en mode d'entretien (float). Pour ce faire, il convient de régler l'option “battery recondition” en déplaçant DS4 vers la gauche. Tout démarrage qui
s'effectuerait systématiquement en mode de charge amplifiée (boost) limiterait la durée de vie de l'accumulateur.

4.1.6 Mise hors service du chargeur.

La partie chargeur peutêtre mise hors service de deux façons ;

- Positionner DS2 et DS3 à gauche. (l'automate de commutation restera opérationnel).
- Par l'intermédiaire du tableau de contrôle à distance (PIV) si disponible.



0A

4.1.7 Détermination du courant d'entrée.

Si un tableau Phoenix Combi Remote (PCV) est utilisé, c'est celui-ci qui détermine le courant d'entrée, quel que soit le réglage du commutateur Dip. Ceci n'est pas le cas lorsque le Phoenix est sur ‘’ON’’ et le commutateur Dip réglé à 0 A.

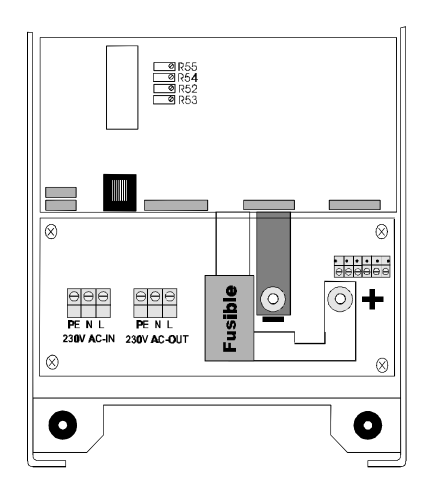


Illustration 9

4.2 Inverseur de courant

La partie inverseur de courant a été conçue spécialement pour des appareils à tension alternative ne fonctionnant correctement que si la tension d’entrée est purement sinusoïdale, donc vous pouvez toutes vos appareils brancher sans probléme.

4.2.1 Indicateur de surcharge

En cas de surcharge de l’inverseur de courant, la LED "overload" clignote. Si la surcharge est trop élevée, l’inverseur de courant est désactivé automatiquement, et la LED ‘overload’ sera illuminée continuellement. L’inverseur de courant redémarre automatiquement au bout d’environ 30 secondes.

4.2.2 Indicateur basse tension des accumulateurs

La LED “low battery” se met à clignoter quand la tension de l’accumulateur baisse environ sous sa tension nominale 10,9 Vcc (pour 12V) et 21,8 Vcc (pour 24V) et la LED est illuminée en continu lorsque la tension d’entrée de l’inverseur de courant est trop basse. Le cas échéant, l’inverseur de courant est immédiatement désactivé automatiquement.

Une tension d’entrée trop basse est causée par :

- Un accumulateur vide.
- Une capacité d’accumulateur relativement basse par rapport à la charge élevée de l’accumulateur, ce qui entraîne une baisse considérable de la tension aux bornes.
- Des câbles d’accumulateur trop minces et/ou trop longs.
- Le mauvais état des accumulateurs.
- Manvais contacts d’accumulateurs ou de l’inverseur.

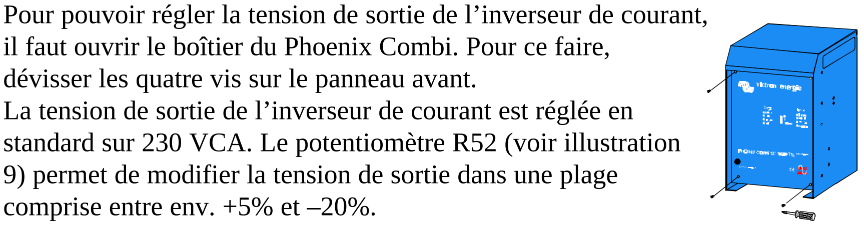
Dès que la tension d’entrée augmente suffisamment, le Phoenix Combi redémarre au bout d’environ 30 secondes.

4.2.3 Indicateur haute température

Le Phoenix Combi applique un refroidissement forcé au moyen d’un ventilateur. Ce ventilateur tourne à demi-régime à partir d’une charge d’environ 0,4 x la charge nominale. Ensuite, le nombre de tours augmente d’une manière linéaire au fur et à mesure que la charge augmente.
Si la température ambiante est trop élevée, la LED "temp" s’illumine et le ventilateur tourne à plein régime. Lorsqu’une telle situation se produit, le Phoenix Combi est désactivé automatiquement. Le Phoenix Combi redémarrera dès que la température aura baissé suffisamment.

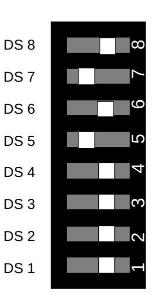
4.2.4 Réglage

Pour pouvoir régler la tension de sortie de l’inverseur de courant, il faut ouvrir le boîtier du Phoenix Combi. Pour ce faire, dévisser les quatre vis sur le panneau avant.
La tension de sortie de l’inverseur de courant est réglée en standard sur 230 VCA. Le potentiomètre R52 (voir illustration 9) permet de modifier la tension de sortie dans une plage comprise entre env. +5% et –20%.



4.2.5 Réglage 60 Hz

Certains appareils ne fonctionnent correctement que si la fréquence est réglée sur 50 Hz ou 60 Hz. L’inverseur de courant du Phoenix Combi est capable de générer une tension alternative sinusoïdale de 230 VCA avec une fréquence de 50 Hz ou 60 Hz. Pour régler la fréquence sur 60 Hz, déplacer vers la gauche le commutateur à positions multiples DS5, voir l’illustration ci-contre. En standard, l’inverseur de courant est réglé sur 50 Hz.



4.2.6 Fonctionnement économique

L’appareil est conçu spécialement au vu d’une propre consommation extrêmement basse en l’absence de charge ou lorsque la charge est faible. Cette conception rend donc superflue une position d’économie et tous les petits consommateurs – montres, afficheurs électroniques, appareils raccordés en position de veille – continueront à fonctionner normalement.

4.2.7 Calcul de la capacité des accumulateurs

Il est possible de calculer la capacité minimale requise d’un accumulateur. Pour effectuer ce calcul, il faut connaître la durée et la tension absorbée par l’appareil devant être alimenté par un inverseur de courant Phoenix Combi.

Pour effectuer ce calcul, d’abord dresser la liste des appareils devant être alimentés à l’aide d’un inverseur de courant Phoenix Combi. Noter, pour chaque appareil individuel, la puissance absorbée et la multiplier par la durée (en heures) pendant laquelle la puissance est absorbée (Watt heure). Additionner à ce produit la perte interne de l’inverseur de courant Phoenix Combi.

La perte interne est calculée à partir de deux composantes. Quand l’inverseur de courant fournit de la puissance, le rendement du Phoenix Combi s’élève à 85%. Il convient donc d’ajouter encore 15% à la puissance calculée. Si aucune

puissance n’est fournie, il faut tenir compte de la consommation à charge nulle du Phoenix Combi (voir au chapitre 6).

Ensuite, déterminer le nombre d’ampères-heures (Ah) en divisant la puissance absorbée par la tension d’accumulateur nominale (12V ou 24V). Le résultat de ce calcul indique la consommation de courant en ampères-heures et aussi la capacité de consommation totale de l’accumulateur en ampères-heures (Ah). Multiplier cette valeur par un facteur de sécurité de 1,7. Le produit ainsi obtenu indique la capacité requise de l’accumulateur.

Ci-dessous, vous trouverez un exemple de calcul appliqué au Phoenix Combi 12/1600/75.

Appareil	**Puissance**	**Temps de marche en h.**	**Consommation**
Télévision câblée	200 W	4	800 Wh
Enregistreur vidéo	50 W	4	200 Wh
Installation Hi-fi	100 W	6	600 Wh
Éclairage	300 W	3	900 Wh
Ordinateur	100 W	3	300 Wh
Plaque de cuisson	750 W	1	750 Wh

Consommation totale **3550 Wh**

Perte interne (3550/85%) x 15% 626 Wh

Perte interne pendant 12 heures sans fourniture de puissance (12 heures x 6,5 W) 78 Wh

Consommation totale de puissance **4254 Wh**

Capacité de consommation totale de l’accumulateur(4254 Wh/ 12 Volt): 354,5 Ah

Consommation journalière			Facteur de sécurité
	Ah requis		
354,5 Ah	x	1,7	**= 602,7 Ah**

En se basant sur une valeur Ah requise de 602,7, l’accumulateur doit avoir une capacité de 600 Ah.
Concernant les accumulateurs fermés et à gel, la marge de sécurité peut être différente, parfois jusqu’à 1,3. Ceci permet d’utiliser un accumulateur ayant une capacité plus réduite. Merci de consulter les spécifications du fabricant.



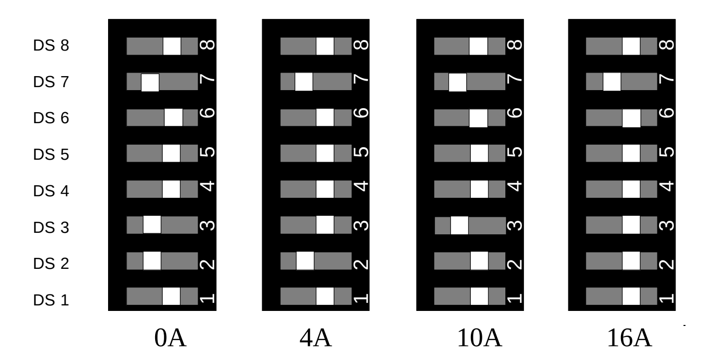
4.3 Automate de permutation

Lorsque le Phoenix Combi est connecté au réseau, la LED “mains on” est illuminée. Dans ce cas, la charge branchée sur la sortie de l’inverseur de courant est connectée directement à la tension du réseau, et l’inverseur de courant ne fournira donc plus de puissance. Pour toute information complémentaire à ce sujet, voir paragraphe 1.5.

Si l’interrupteur est positionné sur “charger only**”,** le chargeur de batteries sera activé si la tension du réseau est présente. Dans ce cas, la tension du réseau est commutée vers la sortie de l’inverseur de courant.

4.3.1 Limitation du courant d’entrée

Le courant d’entrée maximum du Phoenix Combi est de 16A. Il est toutefois possible de limiter le courant d’entrée. Cette possibilité est intéressante, par exemple, si votre navire est raccordé à un fusible de quai ayant une valeur inférieure. Vous éviterez ainsi de faire sauter le fusible de quai. En standard, le Phoenix Combi est réglé sur 16 A.
Le réglage du courant d’entrée maximum s’effectue à l’aide des commutateurs à positions multiples DS 2 et DS 3, conformément à la figure ci-dessous :



Le courant d'entrée peut également être limité à l'aide du panneau de commande à distance approprié.
Lors du réglage de la limitation du courant d'entrée les voyants LED "mains-on" sur le Phoenix Combi et sur le panneau commencent à clignoter lorsque le courant d'entrée est égal au courant de sortie. En ramenant lentement le potentiomètre du panneau vers le point où les voyants commencent à clignoter, l'on pourra lire la valeur de courant correspondante sur l'échelle graduée.

Attention ! Le réglage d’un courant d’entrée maximum inférieur à 16A entraîne une limitation du courant de charge maximum.

4.4 Récapitulatif des réglages

Fonction		Com. à pos. multiples	
Boost permanent		DS8 gauche	
Temps Equalize	0 heure	DS6 droite	DS7 droite
	2 heures	DS6 gauche	DS7 droite
	4 heures	DS6 droite	DS7 gauche
	8 heures	DS6 gauche	DS7 gauche
60 Hz		DS5 gauche	
Remise en état de la batterie		DS4 gauche	
Limitation courant d'entrée	0 A	DS2 gauche	DS3 gauche
	4 A	DS2 gauche	DS3 droite
	10 A	DS2 droite	DS3 gauche
	16 A	DS2 droite	DS3 droite

DS 8
DS 7
DS 6
DS 5
DS 4
DS 3
DS 2
DS 1

Le reglage standard

Le commutateur à positions multiples DS1 n'est pas utilisé et peut se trouver à gauche comme à droite. Toutes les fonctions peuvent être activées dès lors que le commutateur à positions multiples est déplacé vers la gauche sur la position "on". Pour le reglage standard ; poser toutes les commutateurs apositions multiples a droite sauf DS7.

4.5 Entretien

Le Phoenix Combi ne nécessite aucun entretien spécifique. Il suffit de contrôler toutes les connexions une fois par an. Éviter l'exposition à l'humidité et maintenir l'appareil dans un état de propreté optimal.

5. Schéma de recherche des pannes

Le tableau opératoire ci-dessous vous permettra de résoudre rapidement les pannes les plus courantes.
Avant de procéder à des tests avec l'inverseur de courant et/ou le chargeur de batteries, il convient de déconnecter des accumulateurs et de l'inverseur de courant tous les autres appareils 12 VCC ou 24 VCC et 230 VCA.

5.1 Solution des problèmes

Si vous ne parvenez pas à résoudre la panne, merci de consulter votre distributeur Victron Energie.

Panne	Cause	Solution
L'inverseur de courant ne fonctionne pas quand il est mis en marche.	La tension dans l'accumulateur est trop haute ou trop basse.	Veiller à ce que la tension de l'accu se situe dans la plage correcte, voir paragraphe 7.
La LED "low battery" clignote.	La tension de l'accumulateur est basse.	Charger l'accumulateur ou contrôler les connexions de l'accumulateur.
La LED "low battery" est illuminée.	L'inverseur de courant s'arrête parce que la tension dans l'accumulateur est trop basse.	Charger l'accumulateur ou contrôler les connexions de l'accumulateur.
La LED "low battery" clignote.	Perte de tension de plus de 2 Volts dans les câbles d'accumulateur.	Désactiver le chargeur. Remplacer les câbles de l'accumulateur ou les connecter correctement.
	Ou: les câbles de la sonde voltage sense sont improprement connectés.	Désactiver le chargeur et connecter correctement les câbles de la sonde voltage sense.
La LED "overload" clignote.	La charge sur l'inverseur de courant est supérieure à la charge nominale.	Déconnecter une partie de la charge.

Panne	Cause	Solution
La LED “overload” est illuminée.	L’inverseur de courant s’est arrêté en raison d’une charge trop élevée.	Déconnecter une partie de la charge.
La LED “temperature” clignote.	La température ambiante est trop élevée ou la température des composants internes est élevée ou la charge est trop élevée.	Installer l’inverseur de courant dans un endroit frais et bien ventilé ou déconnecter une partie de la charge.
La LED “temperature” est illuminée.	L’inverseur de courant s’est arrêté parce que la température ambiante ou des composants est trop élevée ou parce que la charge est trop élevée.	Installer l’inverseur de courant dans un endroit frais et bien ventilé ou déconnecter une partie de la charge.
Les LED “low battery” et “overload” clignotent.	Basse tension dans l’accu et charge trop élevée, ou la tension d’ondulation à l’entrée atteint 10% de la valeur du CC de la tension d’entrée.	Charger les accumulateurs, déconnecter une partie de la charge ou installer des accumulateurs d’une capacité plus élevée. Poser des câbles plus courts et/ou plus épais. Contrôler le dynamo.
Les LED “low battery” et “overload” sont illuminées.	L’inverseur de courant s’est arrêté en raison d’une tension d’ondulation trop élevée à l’entrée.	Poser un suppresseur de tension d’ondulation et/ou des accus d’une capacité plus élevée. Poser des câbles plus courts et/ou plus épais et réinitialiser l’inverseur de courant (désactiver et réactiver).

Panne	Cause	Solution
Une LED d’alarme est illuminée et la seconde clignote.	L’inverseur de courant s’est arrêté à la suite de l’alarme donnée par les LED illuminées. La LED clignotante indique que l’inverseur de courant est pratiquement mis à l’arrêt par l’alarme concernée.	Lire ce tableau pour entreprendre des actions conformes à l’alarme.
Le chargeur ne fonctionne pas	La tension de réseau doit avoir une valeur comprise entre 185 VCA et 265 VCA.	Mesurer la tension de réseau et veiller à ce qu’elle soit comprise entre 185 VCA et 265 VCA.
	Le fusible d’entrée est cassé.	Remettre l’appareil à votre distributeur
L’accumulateur ne charge pas entièrement.	La durée de la phase de recharge est trop courte.	Régler la durée de la phase de recharge sur une plus grande valeur.
	L’accumulateur est mal connecté.	Contrôler les connexions de l’accumulateur.
	La tension de charge amplifiée est réglée sur une valeur incorrecte.	Régler la tension de charge amplifiée sur une valeur correcte.
	La tension de charge d’entretien est réglée sur une valeur incorrecte.	Régler la tension de charge d’entretien sur une valeur correcte.
	Trop grande capacité de l’accumulateur.	Raccorder un accumulateur de capacité plus réduite.
	Les fusibles de sortie sont cassés.	Remplacer les fusibles de sortie.

Panne	Cause	Solution
L’accumulateur est surchargé.	L’option de charge amplifiée permanente est activée.	Désactiver l’option de charge amplifiée permanente.
	La tension de charge amplifiée est réglée sur une valeur incorrecte.	Régler la tension de charge amplifiée sur une valeur correcte.
	La tension de charge d’entretien est réglée sur une valeur incorrecte.	Régler la tension de charge d’entretien sur une valeur correcte.
	Accumulateur en mauvais état.	Contrôler l’accumulateur.
	Accumulateur trop petit.	Réduire le courant de charge.
	L’accumulateur est trop chaud.	Raccorder une sonde de température.

6. Spécifications techniques

6.1 Entrée de l'inverseur de courant

Tension d'entrée nominale	
Phoenix Combi 12/1000/50	12 Vcc
Phoenix Combi 12/1600/75	12 Vcc
Phoenix Combi 24/1200/30	24 Vcc
Phoenix Combi 24/2000/50	24 Vcc
Plage des tensions d'entrée	
Phoenix Combi 12/1000/50	9,5 – 16,1 Vcc
Phoenix Combi 12/1600/75	9,5 – 16,1 Vcc
Phoenix Combi 24/1200/30	19,0 – 32,2 Vcc
Phoenix Combi 24/2000/50	19,0 – 32,2 Vcc
Tension d'activation (basse)	
Phoenix Combi 12/1000/50	10,9 Vcc
Phoenix Combi 12/1600/75	10,9 Vcc
Phoenix Combi 24/1200/30	21,8 Vcc
Phoenix Combi 24/2000/50	21,8 Vcc
Tension de désactivation (basse)	
Phoenix Combi 12/1000/50	9,5 Vcc
Phoenix Combi 12/1600/75	9,5 Vcc
Phoenix Combi 24/1200/30	19,0 Vcc
Phoenix Combi 24/2000/50	19,0 Vcc
Tension de désactivation (haute)	
Phoenix Combi 12/1000/50	16,1 Vcc
Phoenix Combi 12/1600/75	16,1 Vcc
Phoenix Combi 24/1200/30	32,2 Vcc
Phoenix Combi 24/2000/50	32,2 Vcc
Tension d'ondulation	max. 1,50 V_{RMS} ca sur la tension d'entrée CC nominale tension d'entrée.(12 Volt). max. 3,00 V_{RMS} ca sur la tension d'entrée CC nominale tension d'entrée.(24 Volt).

Courant d'entrée nominal

Phoenix Combi 12/1000/50	100 A à 12 V/1000 W
Phoenix Combi 12/1600/75	160 A à 12 V/1600 W
Phoenix Combi 24/1200/30	60 A à 24 V/1200 W
Phoenix Combi 24/2000/50	100 A à 24 V/2000 W

Courant d'entrée maximal

Phoenix Combi 12/1000/50	200 A
Phoenix Combi 12/1600/75	400 A
Phoenix Combi 24/1200/30	150 A
Phoenix Combi 24/2000/50	300 A

Absorption de puissance sans charge :

Phoenix Combi 12/1000/50	6 W
Phoenix Combi 12/1600/75	6 W
Phoenix Combi 24/1200/30	8 W
Phoenix Combi 24/2000/50	6 W

6.2 Sortie de l'inverseur de courant

Tension de sortie	230 Vca +/- 1 %
Plage des tensions de sortie	185 Vca – 245 Vca
Fréquence	60 Hz +/- 0.2 % (à commande à cristaux)
Forme de l'onde de la tension de sortie	purement sinusoïdale
Déformation harmonique totale	maximum 5 %
Facteur de puissance (cos phi)	0,2 capacitif à 0,4 inductif

Puissance nominale

Phoenix Combi 12/1000/50	1000 W	(cos phi = 1.0; 0ºC - +40ºC)
Phoenix Combi 12/1600/75	1600 W	(cos phi = 1.0; 0ºC - +40ºC)
Phoenix Combi 24/1200/30	1200 W	(cos phi = 1.0; 0ºC - +40ºC)
Phoenix Combi 24/2000/50	2000 W	(cos phi = 1.0; 0ºC - +40ºC)

Puissance P30	
Phoenix Combi 12/1000/50	1500 W
Phoenix Combi 12/1600/75	2500 W
Phoenix Combi 24/1200/30	1700 W
Phoenix Combi 24/2000/50	3000 W
Puissance de pointe	
Phoenix Combi 12/1000/50	2250 W
Phoenix Combi 12/1600/75	4500 W
Phoenix Combi 24/1200/30	3000 W
Phoenix Combi 24/2000/50	6000 W

Comportement d'activation — L'inverseur de courant peut être activé quelle que soit la charge.

Rendement	Pnom	½Pnom
Phoenix Combi 12/1000/50	84 %	86 %
Phoenix Combi 12/1600/75	85 %	89 %
Phoenix Combi 24/1200/30	86 %	87 %
Phoenix Combi 24/2000/50	87 %	89 %

Stabilité dynamique — brefs écart de 10 % au maximum à l'activation et désactivation à 50 % de la charge nominale

Temps de stabilisation — 3 périodes

Protection contre les surcharges — L'inverseur de courant Phoenix Combi est protégé contre les surcharges.

Protection contre les courts-circuits — Sortie résistante aux courts-circuits. Le courant de court-circuitage s'élève à environ :

Phoenix Combi 12/1000/50	10 A
Phoenix Combi 12/1600/75	20 A
Phoenix Combi 24/1200/30	13,5 A
Phoenix Combi 24/2000/50	27 A

Protection contre les tensions in connu (étrouger) — Sortie est protégé contre la branchement du tension qui n'est pas synchronisé.

6.3 Entrée du chargeur

Plage des tensions	187 – 265 Vca, puissance de sortie entièrement disponible
Plage des fréquences	45 – 65 Hz, puissance de sortie entièrement disponible
Courant d'entrée maximum	Pour une tension d'entrée de 230 Vca :
Phoenix Combi 12/1000/50	4,0 A à 15 V / 50 A
Phoenix Combi 12/1600/75	6,0 A à 15 V / 75 A
Phoenix Combi 24/1200/30	4,7 A à 30 V / 30 A
Phoenix Combi 24/2000/50	8,1 A à 30 V / 50 A
Fusible d'entrée F2	
Phoenix Combi 12/1000/50	250 Vca/ 10 A lent 6,3x32 mm, ou équivalent
Phoenix Combi 12/1600/75	250 Vca/ 15A lent 6,3x32 mm, ou équivalent
Phoenix Combi 24/1200/30	250 Vca/ 10A lent 6,3x32 mm, ou équivalent
Phoenix Combi 24/2000/50	250 Vca/ 20A lent 6,3x32 mm, ou équivalent
Rendement	
Phoenix Combi 12/1000/50	81 % à 230 Vca et 15 Vcc 50 A
Phoenix Combi 12/1600/75	82 % à 230 Vca et 15 Vcc 75 A
Phoenix Combi 24/1200/30	83 % à 230 Vca et 30 Vcc 30 A
Phoenix Combi 24/2000/50	84 % à 230 Vca et 30 Vcc 50 A
Cos phi / facteur de puissance	1,0

6.4 Sortie du chargeur

Tension de recharge (Equalize)		
Phoenix Combi 12/1000/50	14,25	Vcc
Phoenix Combi 12/1600/75	14,25	Vcc
Phoenix Combi 24/1200/30	28,50	Vcc
Phoenix Combi 24/2000/50	28,50	Vcc
Tension de charge d'entretien (Float)		
Phoenix Combi 12/1000/50	13,25	Vcc
Phoenix Combi 12/1600/75	13,25	Vcc
Phoenix Combi 24/1200/30	26,50	Vcc
Phoenix Combi 24/2000/50	26,50	Vcc
Plage des tensions de sortie		
Phoenix Combi 12/1000/50	12-15	Vcc
Phoenix Combi 12/1600/75	12-15	Vcc
Phoenix Combi 24/1200/30	24-30	Vcc



Phoenix Combi 24/2000/50	24-30	Vcc
Tension minimum Vmin pour démarrage en mode d'entretien (float)		
Phoenix Combi 12/1000/50	V_float - 0,75	Vcc
Phoenix Combi 12/1600/75	V_float - 0,75	Vcc
Phoenix Combi 24/1200/30	V_float - 1,5	Vcc
Phoenix Combi 24/2000/50	V_float - 1,5	Vcc
Caractéristique de charge	IUoUo	
Stabilité courant/tension	± 1 %	
Plage des courants d'entrée		
Phoenix Combi 12/1000/50	0-50	A
Phoenix Combi 12/1600/75	0-75	A
Phoenix Combi 24/1200/30	0-30	A
Phoenix Combi 24/2000/50	0-50	A
Courant maximum de l'accumulateur de démarrage	4	A
Courant de fuite de l'accumulateur lorsque le chargeur de batteries est désactivé.	≤ 1	mA

6.5 Automate de permutation

Puissance de permutation maximum	: 3680 W
Durée de permutation inverseur de courant - tension de réseau	: pas[2]
Durée de permutation tension de réseau – inverseur de courant	: 20 ms
Tension de permutation tension de réseau – inverseur de courant:	170 Vca
Tension de permutation inverseur de courant – tension de réseau	: 187 Vca
Plage des fréquences	: 45 Hz – 65 Hz

6.6 Généralités

Ventilation	Convection forcée (interne)
Protection contre des températures ambiantes trop élevées, surcharges et courts-circuits	La température des composants critiques est mesurée par des sondes (PTC). Combi s'arrête dès que la température maximale d'un composant est dépassée. Quand la température a baissé, Combi se remet en marche automatiquement.
Humidité relative	0-95%
CEM:	Compatibilité électromagnétique suivant la norme CEM 89/336 CEE:
Émission	EN 55014 (1993) EN61000-3-2 EN61000-3-3
Immunité	EN 55104 (1995)
Sécurité	EN 60950-4 (1991) EN60335-2-29

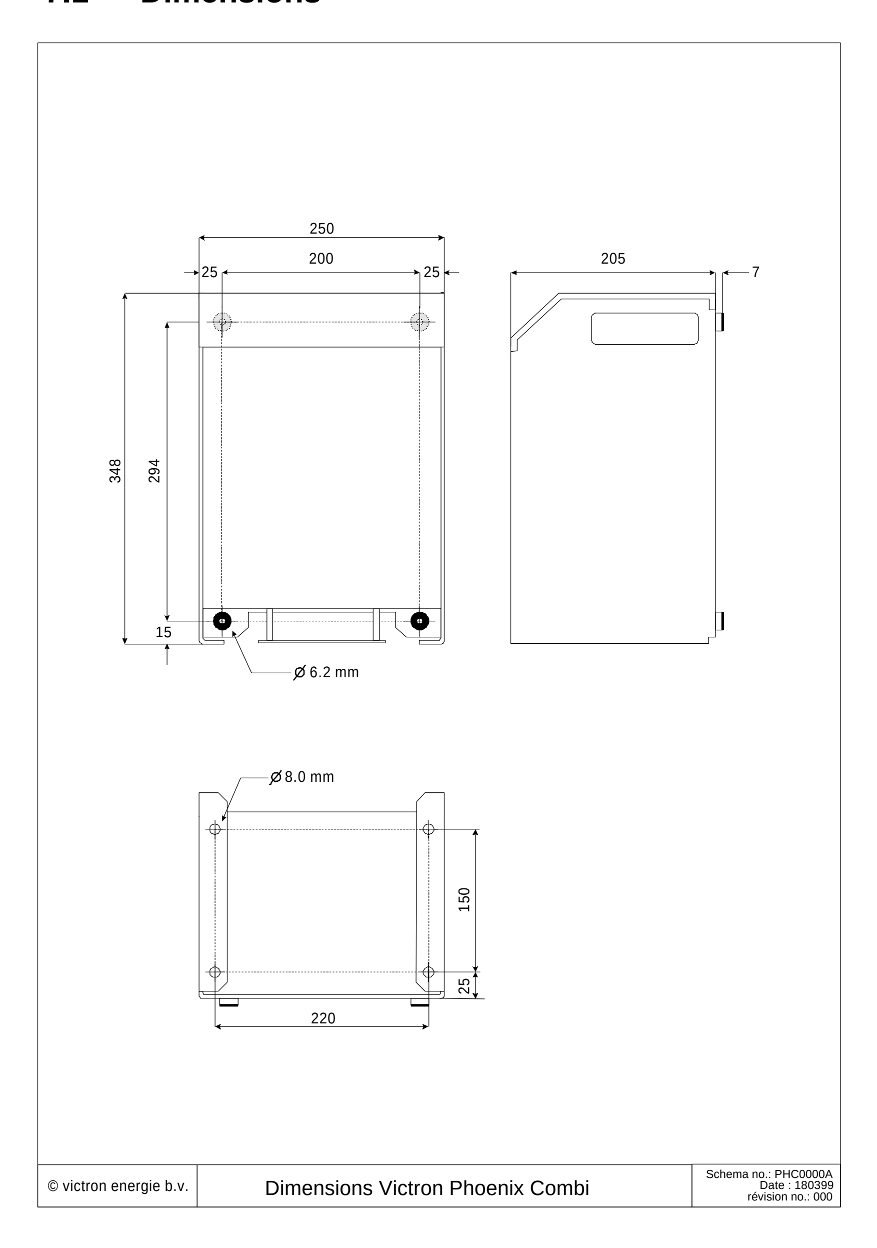
[2] Pas de durée de permutation car l'inverseur de courant et la tension de réseau fonctionnent brièvement en parallèle.

6.7 Spécifications mécaniques

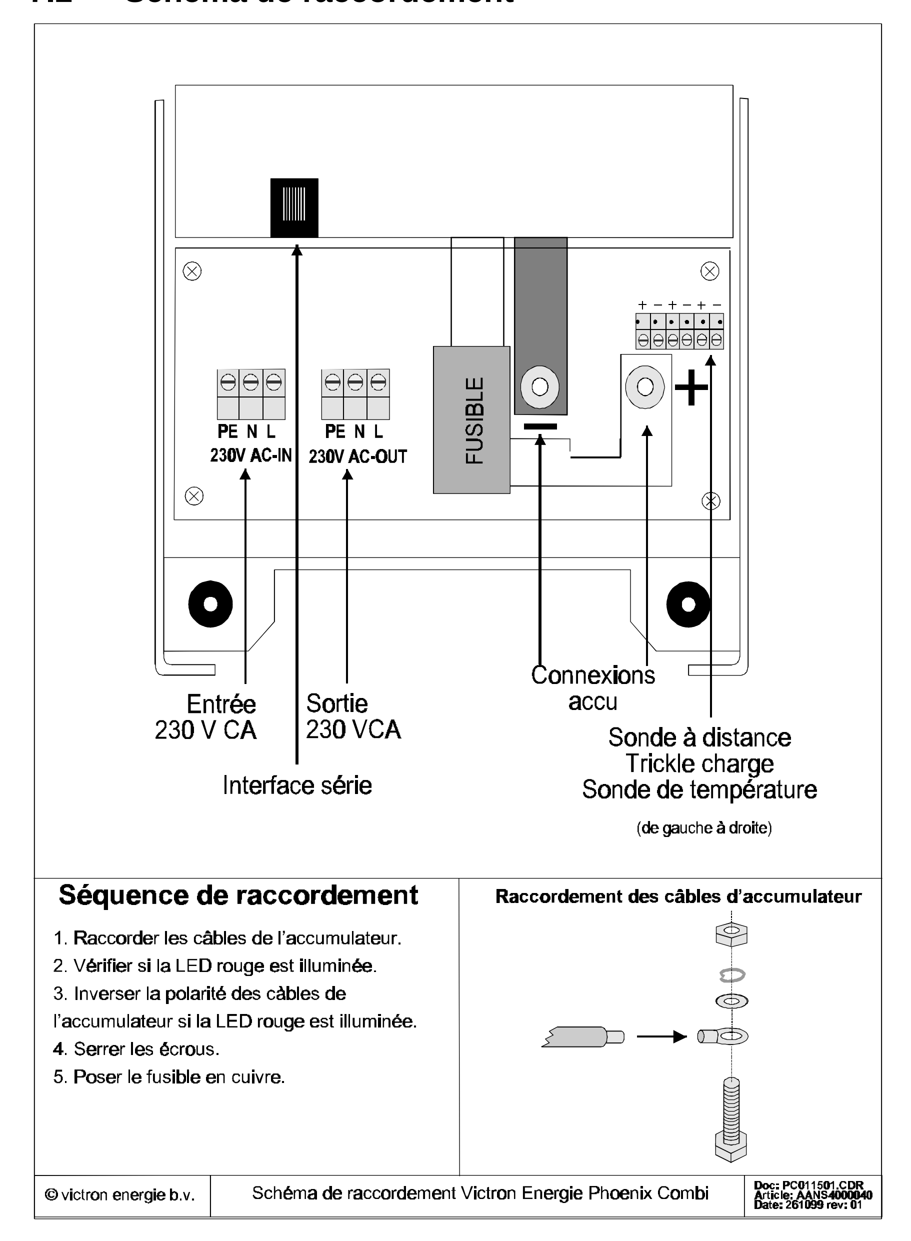
Boîtier	Aluminium, classe de protection IP21
Couleur	Bleu (RAL 5012)Blau (RAL 5012)
Dimensions (h x l x p)	348 x 250 x 205
Poids	
Phoenix Combi 12/1000/50	12 kg
Phoenix Combi 12/1600/75	18 kg
Phoenix Combi 24/1200/30	12 kg
Phoenix Combi 24/2000/50	18 kg
Connexion 230 VCA	Connexions sur circuit imprimé (2 x connecteur adapté à câbles 4 mm^2).
Connexion 12 et 24 VCC	Connexions sur circuit imprimé (boulons M8).
Connexions externes :	
Sondes, distant l'interrupteur batterie démarrer	Connexions sur circuit imprimé (connecteur adapté à câbles 1,5 mm^2).
Interface sérielle	Connecteur de données à 8 broches, UTP

7. SCHEMAS

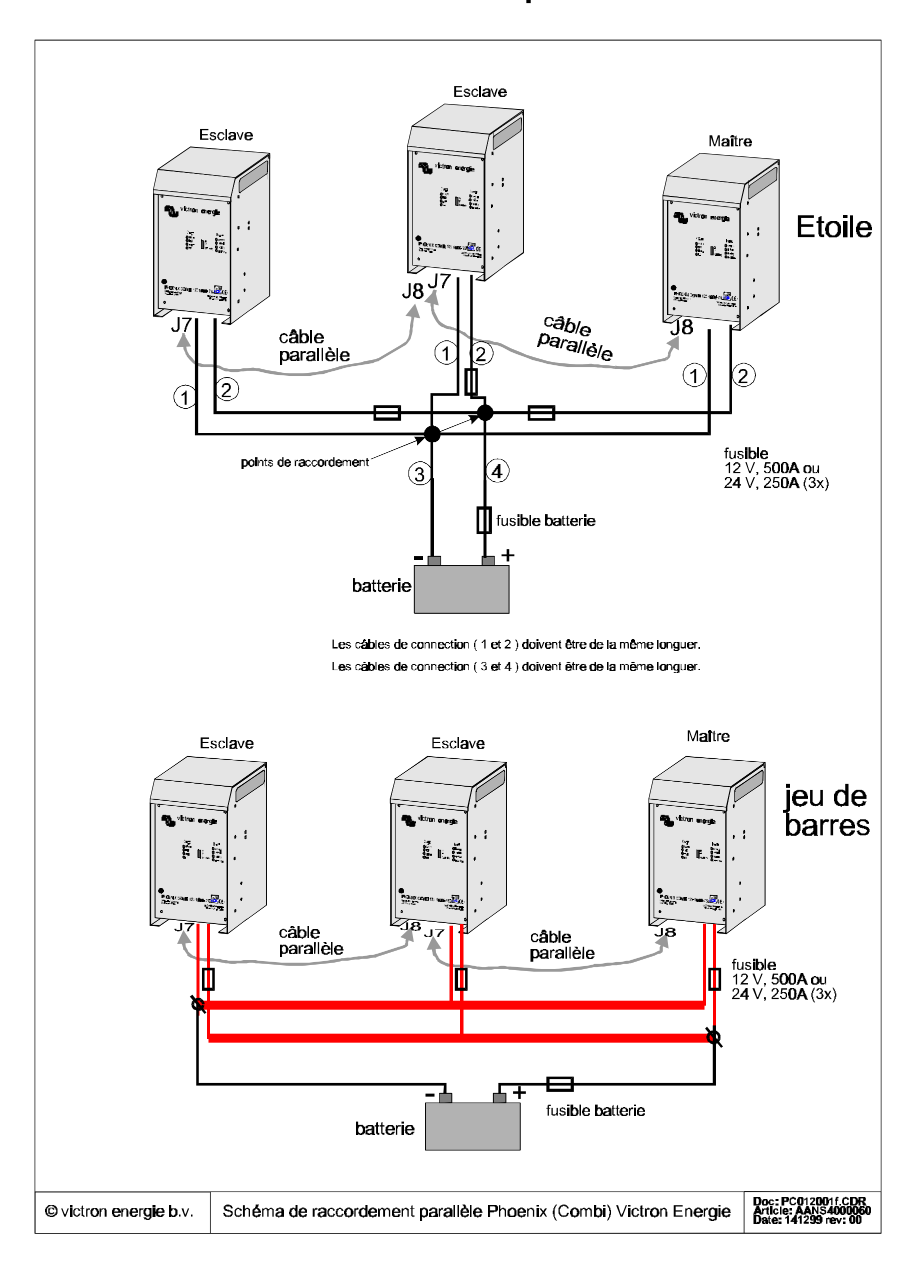
7.1 Dimensions



7.2 Schéma de raccordement



7.3 Schéma de raccordement parallèle



Serial number:

Dealer:

Victron Energie BV
The Netherlands

Phone:	**** 31 36 535 97 00**
Fax:	**** 31 36 531 16 66**
Customer support desk:	**** 31 36 535 97 77**

E-mail:	sales@victronenergie.nl
Internet site:	**http://www.victronenergie.nl**

Article Number	**: MANU0000001**
Doc. No.	**: PC00170*.doc**
Version	**: KME 01**
Date	**: 04-05- 2000**